



The page cannot be displayed

[Home](#) | [Search](#) | [Order](#) | [Shopping Cart](#) | [Login](#) | [Site Map](#) | [Help](#)**JP10106627A2: LITHIUM BATTERY**[View Images \(1 pages\)](#) | [View INPADOC only](#)Country: **JP** Japan

Kind:

Inventor(s): **HOJO EIJI
SASAKI MASAOKI
NAKAYAMA TAKAHIDE**Applicant(s): **YUASA CORP**
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)Issued/Filed Dates: **April 24, 1998 / Sept. 27, 1996**Application Number: **JP1996000256389**IPC Class: **H01M 10/40; H01M 4/02;**Abstract: **Problem to be solved:** To restrain deformation of an electrode during assembling or while in use and provide a large-sized, long-service-life, and high-output lithium battery.**Solution:** A lithium battery in which a separator 3 is laminated between a positive electrode 1 and a negative electrode 2, wherein the positive electrode 1 and the negative electrode 2 have electric insulation sheets 4, 5 and current collectors 6, 8, plural through holes 10, 11 are formed for the sheets 4, 5, active substances 7, 9 are charged in the through holes 10, 11, the sheets 4, 5 and the current collector 6, 8 are laminated, and the separator 3 is composed of a solid electrolyte.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

Other Abstract Info: **CHEMABS 128(21)259543F CAN128(21)259543F DERABS G98-303230
DERG98-303230**

Foreign References: (No patents reference this one)

[Nominate this invention for the Gallery...](#)**Alternative Searches** [Patent Number](#) [Boolean Text](#) [Advanced Text](#)**Browse** [U.S. Class by title](#) [U.S. Class by number](#)**TDB**
[IBM Technical Disclosure Bulletin](#)

(18) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-106627

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月24日

(51) Int. Cl.⁵

識別記号

F I

H 0 1 M 10/40
4/02H 0 1 M 10/40
4/02B
B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平8-250388

(22) 出願日

平成8年(1996) 9月27日

(71) 出願人 000006888

株式会社ユアサコーポレーション

大阪府高槻市城西町 6 番 6 号

(72) 発明者 北條 英次

大阪府高槻市城西町 6 番 6 号 株式会社ユ

アサコーポレーション内

(72) 発明者 佐々木 正明

大阪府高槻市城西町 6 番 6 号 株式会社ユ

アサコーポレーション内

(72) 発明者 中山 義秀

大阪府高槻市城西町 6 番 6 号 株式会社ユ

アサコーポレーション内

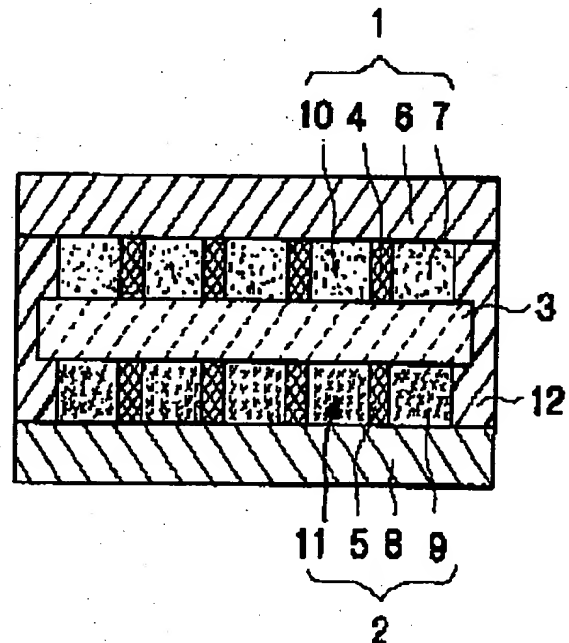
BEST AVAILABLE COPY

(54) 【発明の名称】 リチウム電池

(57) 【要約】

【課題】 組立時または使用時の電極の変形を抑制し、大型で長寿命かつ高出力のリチウム電池を提供する。

【解決手段】 本発明は、正極1と負極2の間にセパレータ3が積層されているリチウム電池であって、前記正極1および負極2は、電気絶縁シート4、5と集電体6、8を有するものであり、前記シート4、5は、複数の貫通孔10、11が形成されており、前記活物質7、9は、前記貫通孔10、11に充填されており、前記シート4、5と前記集電体6、8は積層されており、前記セパレータ3は、固体電解質からなることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 正極と負極の間にセパレータが積層されているリチウム電池であって、前記正極および負極は、電気絶縁性シートと集電体と活物質とを有するものであり、

前記シートは、複数の貫通孔が形成されたものであり、
前記活物質は、前記貫通孔に充填されており、
前記シートと前記集電体とは積層されており、
前記セパレータは、固体電解質からなることを特徴とする、
リチウム電池。

【請求項2】 正極と負極の間にセパレータが積層されているリチウム電池であって、前記正極および負極は、電気絶縁性シートと集電体と活物質とを有するものであり、

前記シートは、複数の貫通孔が形成されたものであり、
前記活物質は、前記貫通孔に充填されており、
前記シートと前記集電体とは積層されており、
前記セパレータは、電気絶縁性シートに複数の貫通孔が形成され、該貫通孔に電解質が充填されたものであり、
前記正極と前記セパレータと前記負極の貫通孔同士が連なっており、該貫通孔を除く部分同士が接着していることを特徴とする、
リチウム電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、セパレータに固体電解質を用いたリチウム電池に関するものである。

【0002】

【従来の技術】固体電解質を用いたリチウム電池は、電

解質が固体であり漏液の問題がないことから、ポータブ

ル用途などに期待されている。しかし、出力密度がリチ

ウムイオン電池に比べて劣るために、電極や電解質を薄

型化し高出力化に工夫をこらしている。極板を薄型化と

同時に大型化して大容量化するには、次のような問題が

ある。

【0003】すなわち、図5の従来構造の電池を参照して説明すると、正極または負極を作製する時、薄い集電体のシート16または17に均一の厚みで活物質18または19を塗布する必要があるが、この作業が困難であった。また、この薄いシート16または17の厚みは0.1mm程度で、取扱いが困難であり、更に、大きな

面積にすると、薄いシート16または17自体に強度がなく、作業中に変形が生じ、活物質18または19とセ

パレータ20が一緒に密着しなかった。また、活物質18または19とセパレータ20である電解質がもともと接着性が劣るため、さらに電池性能を低下させるという

BEST AVAILABLE COPY

【0004】

【発明が解決しようする課題】本発明は上記問題点を解

からなる負極活物質9が充填されている。セパレータ3は、ポリプロピレン製の不織布にリチウム塩を混合したポリエチレンオキシドを主成分としたポリマーを含浸させた電解質である。前記正極1と負極2とセパレータ3は図1のように積層され、正極1と負極2の外周部の間を封口材12で封口し、電池内を密閉化している。

【0009】（実施形態2）図3は本発明の他の実施形態を示す断面図であり、図1と同一符号は同一名称を示す。本実施形態における正極1と負極2は、実施形態1と同様な構成である。セパレータ3は、貫通孔13を有する電気絶縁性シート14からなり、該貫通孔13が直径2mmで、シート14の空孔率が80%になるように多数形成されている。また、該貫通孔14には固体電解質15が充填されている。その他の構成は、実施形態1と同じである。ただし、正極1とセパレータ3と負極2は、それぞれの貫通孔10, 13, 11が連なるように配置され、貫通孔を除く部分（電気絶縁性シート4, 14, 5の部分）が接着されている。

【0010】

【実施例】次に、本発明の実施形態1の製造方法について説明する。まず、正極集電体6上に多数の貫通孔10を有する電気絶縁性シート4を熱接着し、コバルト酸リチウムの粉末と有機溶剤を混合ペースト状とした正極活物質を前記シート4の貫通孔10に充填して乾燥させた。同様に、負極集電体8上に多数の貫通孔11を有する電気絶縁性シート5を熱接着し、カーボン粉末と有機溶剤を混合ペースト状とした負極活物質9を前記シート5の貫通孔11に充填して乾燥させた。また、ポリプロピレン製不織布にリチウム塩を混合したポリエチレンオキシドを主成分としたポリマーを含浸させて電解質であるセパレータ3を作製した。

【0011】次に、これら正極1と負極2とセパレータ3を正極/セパレータ/負極の順に積層し、電解質（セパレータ3）を包み込むように正極1と負極2の間の外周部に封口材12を取り付け、縦150mm、横200mm、高さ500μmの本発明の電池Aを作製した。

【0012】次に、本発明の実施形態2の製造方法について説明する。正極1と負極2は実施形態1と同様にして作製する。セパレータ3は、リチウム塩を混合したポリエチレンオキシドを主成分とするポリマー15を多数の貫通孔13を有する電気絶縁シート14に充填して作製した。そして、電池Aと同様に正極/セパレータ/負極の順に積層し、本発明の電池Bを作製した。また、

比較のために、図5のような従来電池Cを作製した。

【0013】（試験）電池A～Cを、60℃で50μA/cm²の定電流充放電サイクル試験を行った。なお、充電終止電圧4.1V、放電終止電圧2.7Vの条件とした。その結果を図4に示す。集電体に電気絶縁性シートを接着をせしめた本発明の電池Aは、従来形電池Cより電池寿命が向上した。また、電極とセパレータに電気絶縁性シートを用い、セパレータのシートを電極のシートと接着して一体化させた本発明の電池Bは電池Aより更に長寿命であった。劣化した電池を調査すると電池Cは集電体が活物質と剥離しており本発明電池A, Bは正負活物質と電解質層の接着が改善されたため長寿命となったものである。

【0014】なお、本実施形態では、電極に電気絶縁性シートを用いて電極強度を増しているが、単に電池強度を増すだけであれば、セパレータに電気絶縁性シートを用い、電極は従来形とした積層電池としてもよい。この場合は、電極の作製時に集電体に活物質を一様に塗布することが困難で、電池性能を低下させるという問題点が解決されない。

【0015】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の電池の組立作業が簡単であり、充放電を繰り返しても正負活物質とセパレータの密着が保たれており、長寿命化することができ、極めて工業的に有効である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態1を示す断面図である。

【図2】実施形態1の電極を示す平面図である。

【図3】本発明の実施形態2を示す断面図である。

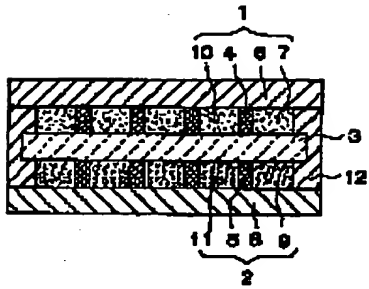
【図4】本発明の電池と従来の電池の充放電サイクル数と電池容量との関係を示すグラフである。

【図5】従来の電池（比較形態）を示す断面図である。

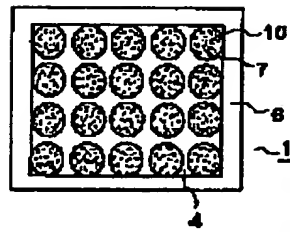
【符号の説明】

- 1 正極
- 2 負極
- 3 セパレータ
- 4, 5, 14 電気絶縁性シート
- 6 正極集電体
- 7 正極活物質
- 8 負極集電体
- 9 負極活物質
- 10, 11, 13 貫通孔
- 15 固体電解質

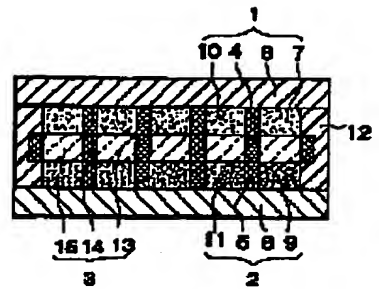
【図1】



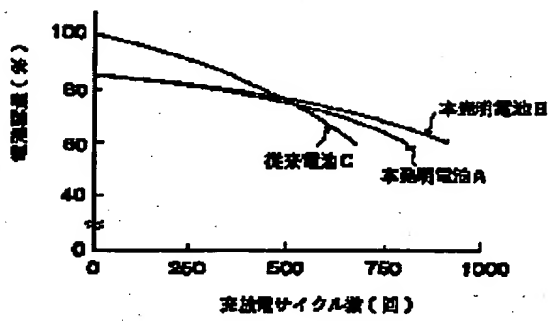
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

